55

# CONTRIBUTION

À LA

# Connaissance des formes Cristallines

DE

# L'HYPERSTHÈNE DANS LES ANDÉSITES

PAR

*V. C. Butureanu*

Professeur à la Faculté des Sciences.

*Extrait de la Revue: „Annales Scientifiques de L'Université de Jassy".*

JASSY

*Imprimerie Nationale (Ioan S. Ionescu)*

Rue Alexandri 11.

1911.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

5567

REÎNREGISTRAT
11 JUN.
Biblioteca Universitară
556/1912

# CONTRIBUTION

À LA

# Connaissance des formes Cristallines

DE

# L'HYPERSTHÈNE DANS LES ANDÉSITES

PAR

*V. C. Butureanu*

Professeur à la Faculté des Sciences.

*Extrait de la Revue: „Annales Scientifiques de L'Université de Jassy".*

JASSY

*Imprimerie Nationale (Ioan S. Ionescu)*

Rue Alexandri 11.

1911.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

# Contribution à la connaissance des formes cristallines de l'Hypersthène dans les Andésites

PAR

**V. C. BUȚUREANU**

Professeur à la Faculté des Sciences.

---

Les Calimani roumains, qui se trouvent dans le district Suceava, sur la frontière vers la Transylvanie et la Bucovine, sont formés par des roches andésitiques, dont quelques types sont très riches en cristaux d'Hypersthène ; ces cristaux sont tantôt de grandes dimensions et on peut les examiner directement à la loupe, tantôt ils sont petits, et alors on doit les examiner en lames minces au microscope. Particulièrement, le type *No. 2 Băuca*, qui est de couleur gri foncé, contient des cristaux d'Hypersthène assez grands ; dans certaines parties cet andésite a subi des altérations, qui ont transformé sa pâte en une substance amorphe à l'aspect argileux, très friable, laissant les cristaux d'Hypersthène intacts ; alors ces cristaux se détachent très facilement et laissent dans la pâte leur image négative. Dans les préparations microscopiques des andésites, on trouve des sections dans les cristaux d'Hypersthène, qui permettent l'étude de leurs formes cristallographiques et de leurs propriétés optiques.

---

Les grands cristaux d'Hypersthène, qui ont été isolés de l'Andésite de Bauca, se présentent simples ou en macles, dont quelques unes paraissent dignes d'être étudiées de plus près. Mais voici d'abord les connaissances que nous avons sur ce sujet.

Dans le „*Mineralogisches Lexicon* de *Zepharovici* pag. 76,

nous trouvons l'indication de l'existence de la *Bronzite* en Bucovine, dans les montagnes *Tympa* et *Paltinisch* dans le bassin de *Moldova*, comprise dans la serpentine. Plus tard *Becke* publie dans: *Mineral. Mittheil.* N. F. V. Band pag. 527, une notice dans laquelle il indique les moyens par lesquels on peut distinguer au microscope dans les sections minces des roches, l'Augite de la Bronzite, et à la fin il indique l'existence des *Augite Andésites* à *Bronzite* dans la partie nord de la chaine Harghita, qui se continue dans le sud de la Bucovine et surtout dans les montagnes: *Timeu*, *Lucaci*, *Piatra Dornei etc.* Enfin en 1885, Becke publie dans les Miner. Mittheil. N. F. VII. B. pag. 93, l'article: *Ueber Zwillingsverwachsungen gesteinbildender Pyroxene und Amphibole*, dans lequel il décrit les macles de Bronzite, trouvées dans les sections minces faites dans les Augite Andésites à Bronzite de *Lucaci* et qui ont lieu d'après les faces: $e^2$ (012), $e^3$ (013), $e\,^3/_2$ (023).

— Pour être certain de l'identité des cristaux, j'ai procedé d'abord à la détermination de leur compositon chimique et des quelques unes de leurs propriétés physiques.

Tous les cristaux ont l'aspect prismatique, de couleur vert foncé on noir verdâtre, ayant 2—7 m.m. de largeur et 5—8 m.m. de longueur; ils sont opaques, peu brillants, avec une densité comprise entre 3, 2 et 3, 4 et une dureté entre 5 et 6. Ils sont très difficilement fusibles et peu attaquables aux acides.

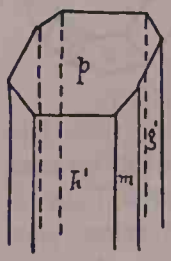
L'analyse chimique quantitative faite sur trois types de couleurs variées, a donné les résultats suivants:

| | Var. noire | Verdâtre | gri verdâtre |
|---|---|---|---|
| $SiO^2$ . . . . | 49,43 | 49,80 | 50,15 |
| $Al^2O^3$ . . . . | 3,10 | 1,40 | 2,02 |
| Fe MnO . . . . | 14,75 | 12.00 | 10,24 |
| Ca O . . . . | 4,17 | 10,25 | 8.00 |
| MgO . . . . | 27,00 | 26,00 | 28,85 |
| $H^2O$ . . . . | 1,66 | 0,84 | 0,95 |
| | 100,11 | 100,29 | 100,21 |

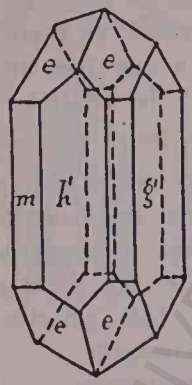
Voici maintenant les divers formes que présentent ces cristaux.

*Formes simples.*—La majorité des cristaux simples présen-

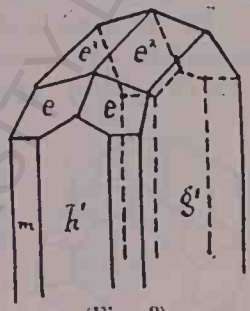
tent les faces du prisme et des trois pinacoïdes (Fig. 1) ; en particulier le basipinacoide n'est pas plan. D'autres cristaux plus complets présentent, à coté des faces du prisme *m* et des pinacoides *h'* et *g'* les faces de la brahipyramide *e* (Fig. 2), et d'autres cristaux sont formés par les faces précédentes combinées avec les faces du brahidome K (Fig. 3). Dans ce cas, les cristaux sont aplatis suivant le brahipinacoide.



(Fig. 1).



(Fig. 2).



(Fig. 3).

Les cristaux n'ayant pas les faces très brillantes, pour la mesure des angles nous les avons récouvert d'une couche de vernis.

Les angles mesurés sont :

| | | | |
|---|---|---|---|
| h'g' | = 90° | ee sur g' | = 121° |
| mh' | = 135°30' | ee „ h' | = 152° |
| mm | = 88°30' | KK „ h' | = 148° |
| mg' | = 134° | Kg' | = 106°. |

D'après la position et les angles des faces *e* et K elles sont :

La face *e* une macropyramide : $b'b^{1}/_{3}$ $h^{1}/_{2}$ (212) $\bar{P}_2$

„ „ *K* „ brahidome $e^2$ (012) $^{1}/_{2}$ $P\bar{\infty}$.

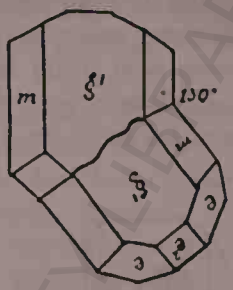
Le rapport des axes étant : a : b : c=0,97 : 1 : 0.57.

*Macles.*—Nous avons trouvé des macles par juxtaposition et par pénétration.

Comme *macles par juxtaposition* nous avons :

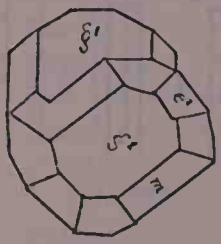
1) Deux cristaux présentant les faces : *m' h'*, *g' e* et $e^2$ sont réunis en macles ainsi que, les faces *g'* sont sur le même plan, tandis que leurs axes principaux forment un angle obtus de

130° (Fig. 4); Dans ce cas le plan de macle fait avec $h'$ un angle de 65°; donc c'est une *macrodome* qui fait avec le macropinacoide un angle de 115°; cette macrodome est: a' (101)P$\breve{\infty}$.



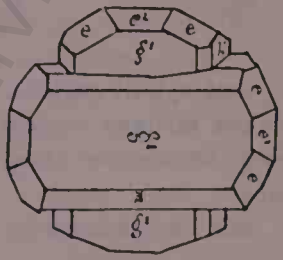
(Fig. 4).

2) Deux cristaux réunis ainsi que leurs axes principaux forment un angle de 56°: le plan de macle fait avec $h'$ un angle de 152° et appartient donc à une face de macrodome qui correspond à la notation: a $^1/_3$ (301) $^3$P$\breve{\infty}$. (Fig. 5).

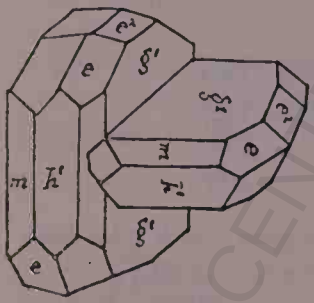


((Fig. 5).

*Les macles par pénétration* sont formées: soit par deux cristaux, dont les axes principaux sont perpendiculaires l'une à l'autre, et les faces $g'$ sur le même plan (Fig. 6). Soit par deux cristaux dont les axes principaux étant perpendiculaires l'un à l'autre, les plans des faces $g'$ sont aussi perpendiculaires l'un à l'autre (Fig. 7).

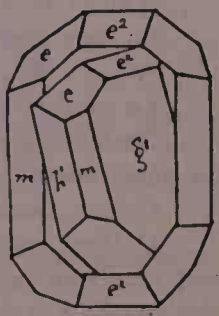


(Fig. 6).



(Fig. 7).

Enfin il y a des macles par juxtaposition et par pénétration; dans ce cas le plan de macle est très près de $g'$ et le deuxième cristal a subi une inflexion vers la gauche, ainsi que les axes principaux des deux cristaux font entre eux un angle de 3°—7°. (Fig. 8).



(Fig. 8).

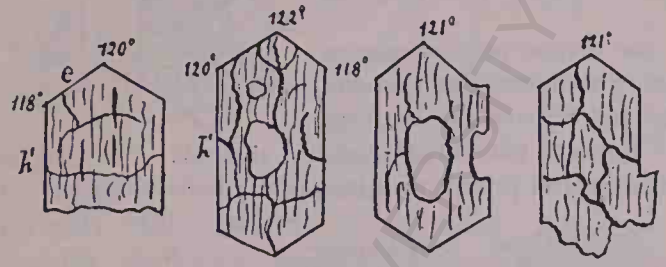
Nous abordons maintenant l'étude des cristaux d'Hypersthène en plaques minces, au microscope. Et ici nous trouvons des cristaux simples et des macles.

*Les cristaux simples* nous montrent des sections parallèles ou perpendiculaires a l'axe.

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

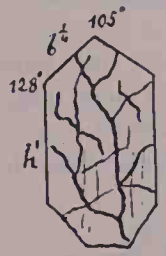
*Les sections parallèles à l'axe* peuvent être parallèles à $g'$ ou à $h'$.

Dans les sections *parallèles à* $g'$ nous trouvons un contour hexagonal formé par les faces $h'$ et la macropiramide $e$ (212) $P\bar{2}$; dans ces sections les faces $e$ font entre elles un angle qui varie entre 119° et 122°, tandis que l'angle de $e$ avec $h'$ est de 118° à 120° (Fig. 9).




(Fig. 9).

Dans le type *XI Delugani* nous trouvons la combinaison $h'\ b\ 1/4$ avec les angles : $b\ 1/4\ b\ 1/4 = 104°$ et $h'\ b\ 1/4 = 128°$. (Fig. 10).



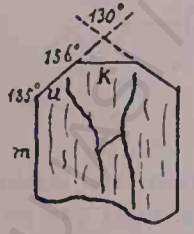

(Fig. 10).

Sur ces sections on voit les traces de clivage parallèles aux faces du prisme, et qui sont très claires mais interrompues.

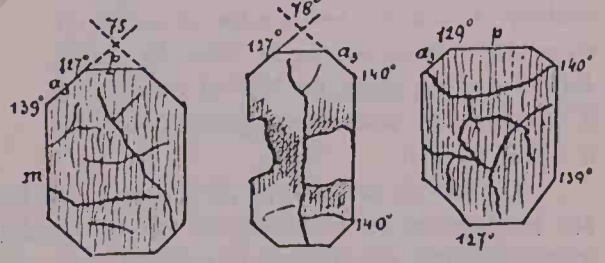
Dans les sections paralleles à $g'$, on peut trouver et des contours octogonaux qui peuvent être formé :

Soit par les faces $m$ du prisme, combinées avec les faces de la brachipyramide $u$ (232) $3/2\ \overline{P}\ 3/2$ et avec les faces du brachidome $e^2$ (012) $1/2\ P\ \breve{\infty}$. (Fig. 11), avec les angles : $uu = 132°$, $uK = 156°$, $um = 135°$.

Soit par les faces : $pa_3\ m$ (Fig. 12.) avec les angles :




(Fig. 11).



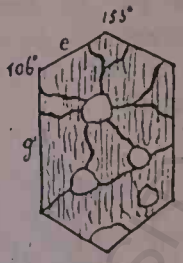

(Fig. 12).

$pa_3 = 127°$, $ma_3 = 138°$ $a_3a_3 = 75°$.

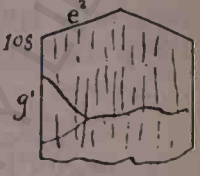
Quand les sections sont *parallèles a h'*, nous trouvons les combinaisons: *g'* et *e* avec les angles ee=152° et eg'=106°. (Fig. 13).

Soit les faces *g'* et $e^2$ avec les angles:

$e^2e^2$=149° et $g'e^2$=107°. (Fig. 14).

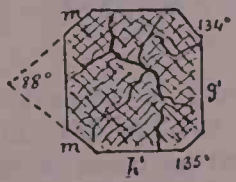


(Fig. 13).



(Fig. 14).

*Les sections perpendiculaires à l'axe*, présentent des contours octogonaux, formés par les faces *g'* et *h'* qui sont plus devellopées, et les faces *m* du prisme, avec les angles: mm=88°30' mh'=135°30' mg'=134°. (Fig. 15).



(Fig. 15).

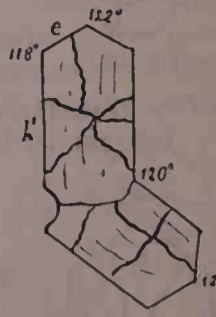
(Fig. 16).

Nous avons trouvé aussi une section allongée suivant *h'* avec:

mm=88° et mh'=136°. (Fig. 16).

*Les macles* que nous avons trouvé dans les préparations microscopiques sont nombreuses, mais rarement se présentent dans des bonnes conditions pour être étudiées. Parmi celles-ci nous avons trois de plus interessantes:

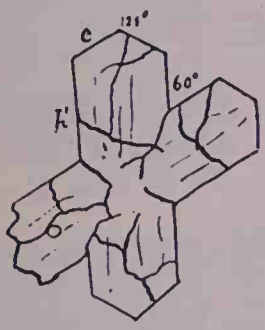
1) Dans le type *38 Lucaci* nous trouvons d'abord: deux cristaux formant une macle par juxtaposition, ainsi que leurs axes principaux forment un angle de 120°; la section est parallèle à *g'* et nous donne le contour *h' e* avec les angles ee=122° et eh'=118°. Dans ce cas le plan de macle fait avec *h'* un angle de 120° et correspond à une face de macrodome qui s'aproche de *a* 3/4. (Fig. 17).



(Fig. 17).

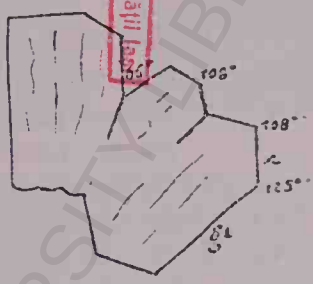
3) Dans le méme type *38 Lucaci* nous trouvons une macle par pénétration de deux cristaux en croix oblique, ainsi que les axes principaux des cristaux forment un angle aigu de 60°. La section est parallèle à *g'* et présente les faces *h'* et *e* avec: ee=121°.

Le plan de macle fait avec $h'$ un angle de 150°; c'est donc une face de macrodome $a'$ (fig. 18).




(Fig. 18).

3) Enfin le type *El Deluganu* nous donne une section parallèle à $h'$ dans une macle par juxtaposition de 3 cristaux présentant le contour $xg'$




(Fig. 19).

$x=(b'b\ ^1/_3\ g\ ^1/_2)$ (232)

avec: $xx=108°$ et $xg'=125°$.

Deux cristaux sont réunis par les faces $g'$ et forment un seul individu, qui fait avec le troisième cristal un angle de 65°.

Le plan de macle fait avec $g'$ un angle de 147° 30′ et correspond à la face de brachidome: $e\ ^1/_2$ (021) $2P\breve{\infty}$. (Fig. 19).

Biblioteca Universitătii Iași
BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

# LÉGENDE.

Fig. 1.—Section, dans un cristal d'Hypersthène, parallèle à $g'$, formée par les faces $h'$ $c$.—*Deluganu XVII.*

„ 2.—Section parallèle à $g'$ formée par les faces $h'$ $c$.—*Bucinis XXXVII.*

„ 3.—Section parallèle à $g'$, formée pas les faces $h$ $h\frac{1}{4}$. *Deluganu XI.*

„ 4.—Section parallèle à $g'$ formée par les faces : $m$ $a_3$ $p$. *Deluganu XII.*

„ 5.—Section parallèle à $g'$ formée par les faces : $m$ $a_3$ $p$. *Băuca VIII.*

„ 6.—Section parallèle à $g'$ formée par les faces : $m$ $a_3$ $p$. *Daluganu XII.*

„ 7.—Section parallèle à $p$, formée par les faces : $m$, $h'$ $g'$. *Petrele Roşii VIII.*

„ 8.—Section parallèle à $p$, allongée suivant $h'$ *P. R. VIII.*

„ 9.—Section parallèle à $g'$ dans une macle de 2 cristaux. *Lucaci XXXVIII.*

„ 10.—Section parallèle à $g'$ dans une macle par pénétration. *Lucaci XXXVIII.*

„ 11.—Section parallèle à $h'$ dans une macle de 3 cristaux. *Deluganu XI.*

BIBLIOTECA UNIVERSITĂȚII IAȘI
Ad. 98.672 F. I.

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Formes cristallines de l'Hypersthène dans les andesites des Calimani roumains.

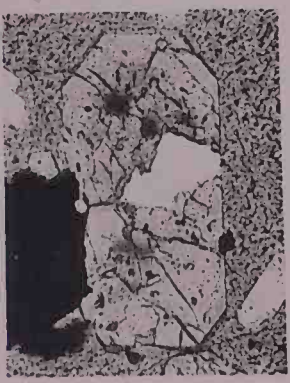
1

2

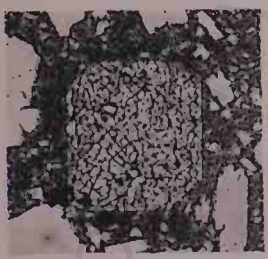
3

4

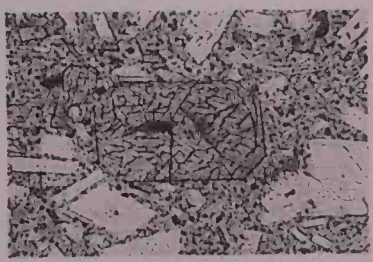
5



6



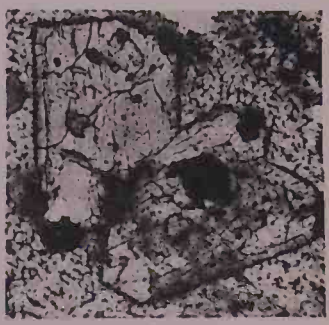
7



8

9

10



11

Phototypie Max Jaffé, Vienne.

CU
CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY